

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-217282

(43) 公開日 平成6年(1994)8月5日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/133	Z			
G 0 6 F 15/66	3 3 0 D	8420-5L		
H 0 4 N 7/137	Z			

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-6661

(22) 出願日 平成5年(1993)1月19日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 渡辺 千彰

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

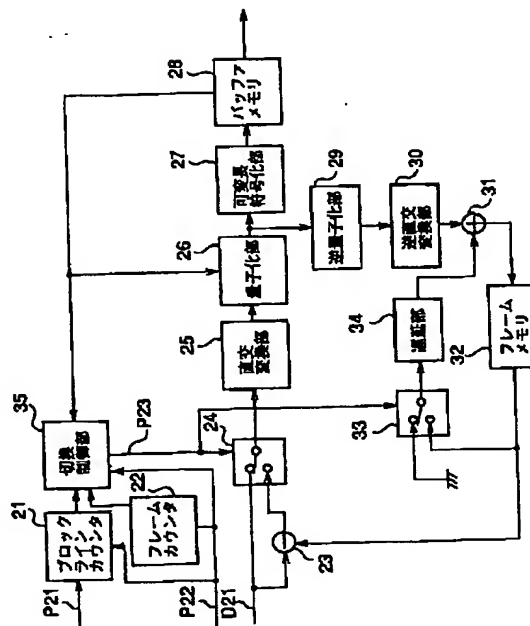
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像符号化装置

(57) 【要約】

【目的】 定期的リフレッシュする場合に、バッファメモリの蓄積量に応じて1フレームあたりにフレーム内符号化を行う時間を変化させることにより、情報量の増大に対するバッファメモリのオーバーフローの危険性を回避できる画像符号化装置を提供することである。

【構成】 バッファメモリ28の蓄積量を切換制御部35に入力することにより、バッファメモリ28の蓄積量に応じて1フレーム分のリフレッシュデータを符号化するのに要するフレーム数を変化させられるように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された現フレームデータとそのフレームの前フレームデータとの差分を算出する差分部と、前記差分部より出力されるデータと、前記現フレームデータのどちらかを選択する第一のセクタと、前記第一のセクタより出力されるデータを符号化して、符号化データを出力する符号化部と、該符号化データを蓄積し、一定の速度で出力するバッファメモリと、前記符号化部より出力された符号化データを復号化して、復号化データを出力する復号手段と、前記復号化されたデータを1フレーム蓄積するフレームメモリと、前記フレームメモリより出力されたデータとデジタル的なゼロデータのどちらかを選択する第二のセクタと、予め設定された期間のフレーム数、及び1フレーム内をブロック分割するときのその分割数、並びに前記バッファメモリの蓄積量とから、前記第一のセクタ及び前記第二のセクタの切換選択を制御する切換制御手段とを備えて構成されることを特徴とする画像符号化装置。

【請求項2】 請求項1記載の画像符号化装置において、前記符号化部は、前記第一のセクタより出力されるデータに対して直交変換を施す直交変換部と、該直交変換部より出力されたデータに対して量子化を施す量子化部と、該量子化部により量子化されたデータを、所定の符号化テーブルを用いて可変長符号化する可変長符号化部とからなり、前記復号手段が、前記量子化部より出力されたデータに対して復号化を施す復号部と、該復号部より出力されたデータと前フレームデータとを加算する加算部と、前記第二のセクタより出力されたデータを前記加算部においてタイミングを一致させるためにデータを遅延させる遅延部とから構成されることを特徴とする画像符号化装置。

【請求項3】 請求項2記載の画像符号化装置において、前記切換制御手段は、1フレームをN個（Nは自然数）のブロックに分割し、その数をカウントするブロックラインカウンタと、あらかじめ設定された期間のフレーム数をカウントするフレームカウンタと、前記バッファメモリの蓄積量に応じたN分割（Nは自然数）のブロックに分割が施されるようなタイミングにより、前記第一のセクタ及び前記第二のセクタの切換選択を制御する切換制御部とからなり、前記復号部が、前記量子化部より出力されたデータに対して逆量子化を施す逆量子化部と、前記逆量子化部より出力されたデータに対して逆直交変換を施す逆直交変換部とで構成されていることを特徴とする画像符号化装置。

【請求項4】 請求項3記載の画像符号化装置において、前記切換制御部は、前記バッファメモリの蓄積量が多いときにはフレーム内の符号化を行う領域を広くするように分割が施され、前記バッファメモリの蓄積量が少ないときにはフレーム内の符号化を行う領域を狭くするように分割が施されるようなタイミングにより、前記第

一のセクタ及び前記第二のセクタの切換選択を制御することを特徴とする画像符号化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フレーム間符号化を行いつつ、定期的にフレーム内符号化を行わなければならない画像符号化装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は従来の画像符号化装置のブロック図である。図3において、1は1フレームをN個のブロックに分割しその数をカウントするブロックラインカウンタで、P1は1フレームをN分割したときのタイミングパルスである。2はフレームパルスP2によってNフレームをカウントするフレームカウンタ、3は入力された現フレームデータとそのフレームの前フレームデータとの差分を算出する差分部、4は差分部3より出力されるデータと前記現フレームデータのどちらかを選択するセクタ、5はセクタ4より出力されるデータに対して直交変換を施す直交変換部、6は直交変換部5より出力されたデータに対して、バッファメモリ8の蓄積量に応じて量子化ステップサイズを決定し量子化を施す量子化部、7は量子化部6により量子化されたデータを、ある符号化テーブルを用いて可変長符号化を行う可変長符号化部、8は可変長符号化部7より出力される符号化データを蓄積し、一定の速度で出力するバッファメモリ、9は量子化部6より出力されたデータに対して逆量子化を施す逆量子化部、10は逆量子化部9より出力されたデータに対して逆直交変換を施す逆直交変換部、11は逆直交変換部10より出力されたデータと前フレームデータとを加算する加算部、12は加算部11より出力されたデータを1フレーム蓄積するフレームメモリ、13はフレームメモリ12より出力されたデータとデジタル的なゼロデータのどちらかを選択するセクタ、14はセクタ13より出力されたデータを加算部11においてタイミングを一致させるためにデータを遅延させる遅延部、15はブロックラインカウンタ1の値とフレームカウンタ2の値をもとに、セクタ4及びセクタ13の切換選択を決定する切換制御部である。

【0003】 次に動作について説明する。入力されるデジタル画像データD1は、あらかじめ定められたブロック単位で入力される。尚、ここでは、M×N画素のブロック単位とする。画像データD1が入力された後、切換制御部15より出力される切換信号P3によって、セクタ4の切替を行い、前フレームとの差分データすなわちフレーム間データか、現フレームデータすなわちフレーム内データかが選択される。

【0004】 図4はこの選択方法を説明するための図である。図4に示すように1画面をいくつかのブロックに分割する。ここでは4つに分割した場合について説明する。

【0005】まず第Nフレームにおいては、4分割したなかのいちばん上のブロック（斜線部）をフレーム内データとして符号化し、第N+1フレームにおいては2番目のブロックをフレーム内データとして符号化するというように、順次フレーム内符号化を行う。すなわち、この実施例では、4フレーム時間で1フレーム分のデータをフレーム内データとして符号化したことになる。尚、1フレーム分のデータをフレーム内データとして符号化するのに要する期間のことをリフレッシュ期間と呼び、通常周期tで繰り返される。これは、周期的符号化要求により、フレーム内符号化された1フレーム分のデータを送出する度に、受信全画面をリフレッシュしているの

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像符号化装置においては、入力された画像データの内容とは全く無関係にリフレッシュされていた。そのため細かな内容の画像や動きの激しい内容の画像、すなわち情報量の多い画像が入力された場合には、急激に情報量が增大する。従って、量子化部6で決めるステップサイズが大きくなり画質が急激に悪くなったり、その急激に増大する情報量を追従できずにバッファメモリ8の絶対蓄積量をオーバーしてしまう危険性が生じる。

【0007】また、静止画に近いような画像、すなわち情報量の少ない画像が入力された場合には、平均的に情報を発生させるための量子化のステップサイズが大きい値を選択する場合が多くなるという傾向があった。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、入力された現フレームデータとそのフレームの前フレームデータとの差分を算出する差分部と、前記差分部より出力されるデータと、前記現フレームデータのどちらかを選択する第一のセレクトと、前記第一のセレクトより出力されるデータを符号化して、符号化データを出力する符号化部と、該符号化データを蓄積し、一定の速度で出力するバッファメモリと、前記符号化部より出力された符号化データを復号化して、復号化データを出力する復号手段と、前記復号化されたデータを1フレーム蓄積するフレームメモリと、前記フレームメモリより出力されたデータとデジタル的なゼロデータのどちらかを選択する第二のセレクトと、予め設定された期間のフレーム数、及び1フレーム内をブロック分割するときのその分割数、並びに前記バッファメモリの蓄積量とから、前記第一のセレクト及び前記第二のセレクトの切換選択を制御する切換制御手段とを備えて構成されることを特徴とする画像符号化装置が得られる。

【0009】さらに、本発明によれば、前記符号化部は、前記第一のセレクトより出力されるデータに対して

直交変換を施す直交変換部と、該直交変換部より出力されたデータに対して量子化を施す量子化部と、該量子化部により量子化されたデータを、所定の符号化テーブルを用いて可変長符号化する可変長符号化部とからなり、前記復号手段が、前記量子化部より出力されたデータに対して復号化を施す復号部と、該復号部より出力されたデータと前フレームデータとを加算する加算部と、前記第二のセレクトより出力されたデータを前記加算部においてタイミングを一致させるためにデータを遅延させる遅延部とから構成されることを特徴とする画像符号化装置が得られる。

【0010】さらに、本発明によれば、前記切換制御手段は、1フレームをN個（Nは自然数）のブロックに分割し、その数をカウントするブロックラインカウンタと、あらかじめ設定された期間のフレーム数をカウントするフレームカウンタと、前記バッファメモリの蓄積量に応じたN分割（Nは自然数）のブロックに分割が施されるようなタイミングにより、前記第一のセレクト及び前記第二のセレクトの切換選択を制御する切換制御部とからなり、前記復号部が、前記量子化部より出力されたデータに対して逆量子化を施す逆量子化部と、前記逆量子化部より出力されたデータに対して逆直交変換を施す逆直交変換部とで構成されていることを特徴とする画像符号化装置が得られる。

【0011】さらに、本発明によれば、前記切換制御部は、前記バッファメモリの蓄積量が多いときにはフレーム内の符号化を行う領域を広くするように分割が施され、前記バッファメモリの蓄積量が少ないときにはフレーム内の符号化を行う領域を狭くするように分割が施されるようなタイミングにより、前記第一のセレクト及び前記第二のセレクトの切換選択を制御することを特徴とする画像符号化装置が得られる。

【0012】

【実施例】次に、図1及び図2を参照して本発明を説明する。

【0013】図1は本発明の画像符号化装置のブロック図である。図1において、21は1フレームをN個のブロックに分割しその数をカウントするブロックラインカウンタで、P21は1フレームをN分割したときのタイミングパルスである。22はフレームパルスP22によってあらかじめ設定されたりリフレッシュ周期tのフレーム数をカウントするフレームカウンタ、23は入力された現フレームデータとそのフレームの前フレームデータとの差分を算出する差分部、24は差分部23より出力されるデータと前記現フレームデータのどちらかを選択するセレクト、25はセレクト24より出力されるデータに対して直交変換を施す直交変換部、26は直交変換部25より出力されたデータに対して、バッファメモリ8の蓄積量に応じて量子化ステップサイズを決定し量子化を施す量子化部、27は量子化部26により量子化さ

5

れたデータがある符号化テーブルを用いて可変長符号化を行う可変長符号化部、28は可変長符号化部27より出力される符号化データを蓄積し、一定の速度で出力するバッファメモリ、29は量子化部26より出力されたデータに対して逆量子化を施す逆量子化部、30は逆量子化部29より出力されたデータに対して逆直交変換を施す逆直交変換部、31は逆直交変換部30より出力されたデータと前フレームデータとを加算する加算部、32は加算部31より出力されたデータを1フレーム蓄積するフレームメモリ、33はフレームメモリ32より出力されたデータとデジタル的なゼロデータのどちらかを選択するセクタ、34はセクタ33より出力されたデータを加算部31においてタイミングを一致させるためにデータを遅延させる遅延部、35はブロックラインカウンタ21の値、フレームカウンタ22の値およびバッファメモリ28の蓄積量をもとに、セクタ24及びセクタ33の切換選択を決定する切換制御部である。

【0014】次に動作について説明する。入力されるデジタル画像データD21は、あらかじめ所定のブロック単位で入力される。尚、ここでは、M×N画素のブロック単位とする。画像データD21が入力された後、切換制御部35より出力される切換信号P23によって、セクタ24の切替を行い、前フレームとの差分データすなわちフレーム間データか、現フレームデータすなわちフレーム内データかが選択される。

【0015】図2はこの選択方法を説明するための図である。図2に示すように、1画面をいくつかのブロックに分割する。ここでは4つに分割した場合について説明する。

【0016】最初に、バッファメモリ28の蓄積量に対応して、フレーム内符号化を行う領域が設けられており、それぞれの領域におけるフレーム内符号化量があらかじめ設定されている。即ち、バッファメモリ28の蓄積量は常時、切替制御部35と量子化部26に送出され、切替制御部35によって、前記蓄積量に応じて、ブロックラインカウンタ21及びフレームカウンタ22の出すタイミングパルスのタイミングを変化させ、フレーム内符号化を行う領域を変化（ブロックの分割数を変化）させている。ここでは、バッファメモリ28の蓄積量がAの領域のときはフレームの4分割分のデータをフレーム内データとして符号化し、バッファメモリ28の蓄積量がBの領域のときはフレームの3分割分のデータをフレーム内データとして符号化し、バッファメモリ28の蓄積量がCの領域のときはフレームの2分割分のデータをフレーム内データとして符号化し、バッファメモリ28の蓄積量がDの領域のときはフレームの1分割分のデータをフレーム内データとして符号化するように、ブロックラインカウンタ21及びフレームカウンタ22の出すタイミングパルスのタイミングを変化させてい

6

る。この場合、バッファメモリ28の蓄積量が多いときはフレーム内符号化を行う領域を大きく変化させ、バッファメモリ28の蓄積量が少ないときはフレーム内符号化を行う領域を小さく変化させることが重要であり、本発明の要件である。尚、バッファメモリ28の蓄積量に対応して、フレーム内符号化を行う領域を変化させる変化量は上記要件を満たす範囲内においてどのように設定しても良い。

【0017】この実施例では、4つの領域に分けた場合について説明する。まず第Nフレーム（Nは自然数）は、リフレッシュ期間の初めのフレームである。ここで、時刻 $t_1$ のときのバッファメモリ28の蓄積量はCの領域であるので、あらかじめ蓄積量Cの領域に対応して設定された2分割分のデータ、すなわち斜線部をフレーム内データとして符号化する。第N+1フレームにおいては、時刻 $t_2$ のときのバッファメモリ28の蓄積量はDの領域であるので、あらかじめ蓄積量Dの領域に対応して設定された1分割分のデータ、すなわち斜線部をフレーム内データとして符号化する。第N+2フレームにおいては、時刻 $t_3$ のときのバッファメモリ28の蓄積量はBの領域であるので、あらかじめ蓄積量Bの領域に対応して設定されたフレーム内符号化量は3分割分のデータであるが、第NおよびN+1フレームにおいてすでに3分割分のデータに対してフレーム内符号化を行っているので最後の分割部分すなわち斜線部をフレーム内データとして符号化する。第N+3フレームにおいては、すでに1フレーム分のデータがフレーム内符号化されているので、すべてフレーム間符号化される。すなわちこの例では3フレーム時間でリフレッシュが終了したことになる。ここで、第N+3フレームにおいては、フレーム内符号化が行われていないので、バッファメモリ28の蓄積量は少なくなり、バッファメモリ28の蓄積量のオーバーの防止を図ることができる。

【0018】要するに、データ内容の情報量が多いか少ないかによって変化するバッファメモリ28の蓄積量に基づいてフレーム内符号化が行われるので、情報量が非常に多いときにはフレーム分割を細かくして情報量の分散を図ることができ、一方、情報量が非常に少ないときにはフレーム分割をせず、1フレーム時間でフレーム内符号化が行われるので、リフレッシュが終了するのにかかる時間を短縮でき、フレーム間符号化する期間が長くなり、量子化ステップサイズを小さくすることができ、画質をよくすることができる。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、バッファメモリの蓄積量に応じてフレーム内符号化を行う領域変化させるため、蓄積量が多くなってきた場合にはリフレッシュ期間を長くして情報量の分散をはかり急激な符号化データの増大に対するバッファメモリの絶対蓄積量オーバーを防止でき、一方、情報量の発生が少ない画像に対しては、

7

リフレッシュ期間を短縮させることができるため、連続してフレーム間符号化が行われる期間が長くなり、それに応じて量子化ステップサイズが細くなり画質の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明におけるフレーム内符号化及びフレーム間符号化の過程を示した図である。

【図3】従来の実施例を示すブロック図である。

【図4】従来におけるフレーム内符号化及びフレーム間符号化の過程を示した図である。

【符号の説明】

1, 21 ブロックラインカウンタ

8

2, 22 フレームカウンタ

3, 23 差分部

4, 13, 24, 33 セレクタ

5, 25 直交変換部

6, 26 量子化部

7, 27 可変長符号化部

8, 28 バッファメモリ

9, 29 逆量子化部

10, 30 逆直交変換部

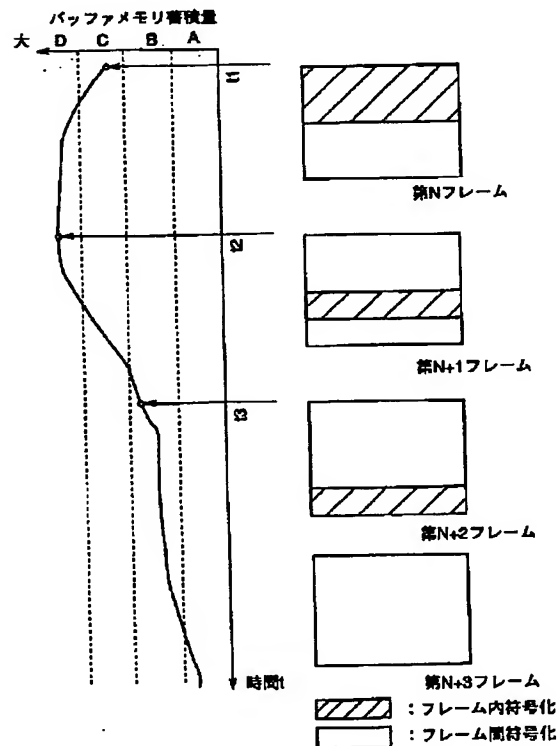
11, 31 加算部

12, 32 フレームメモリ

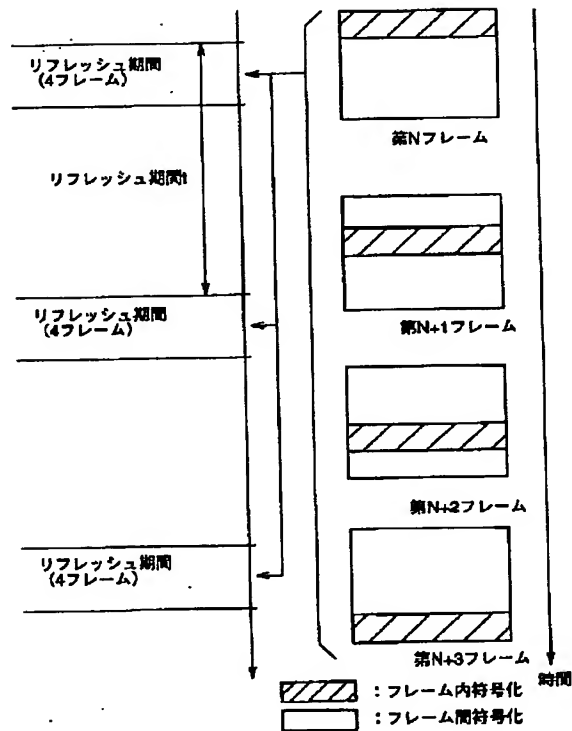
14, 34 遅延部

15, 35 切換制御部

【図2】

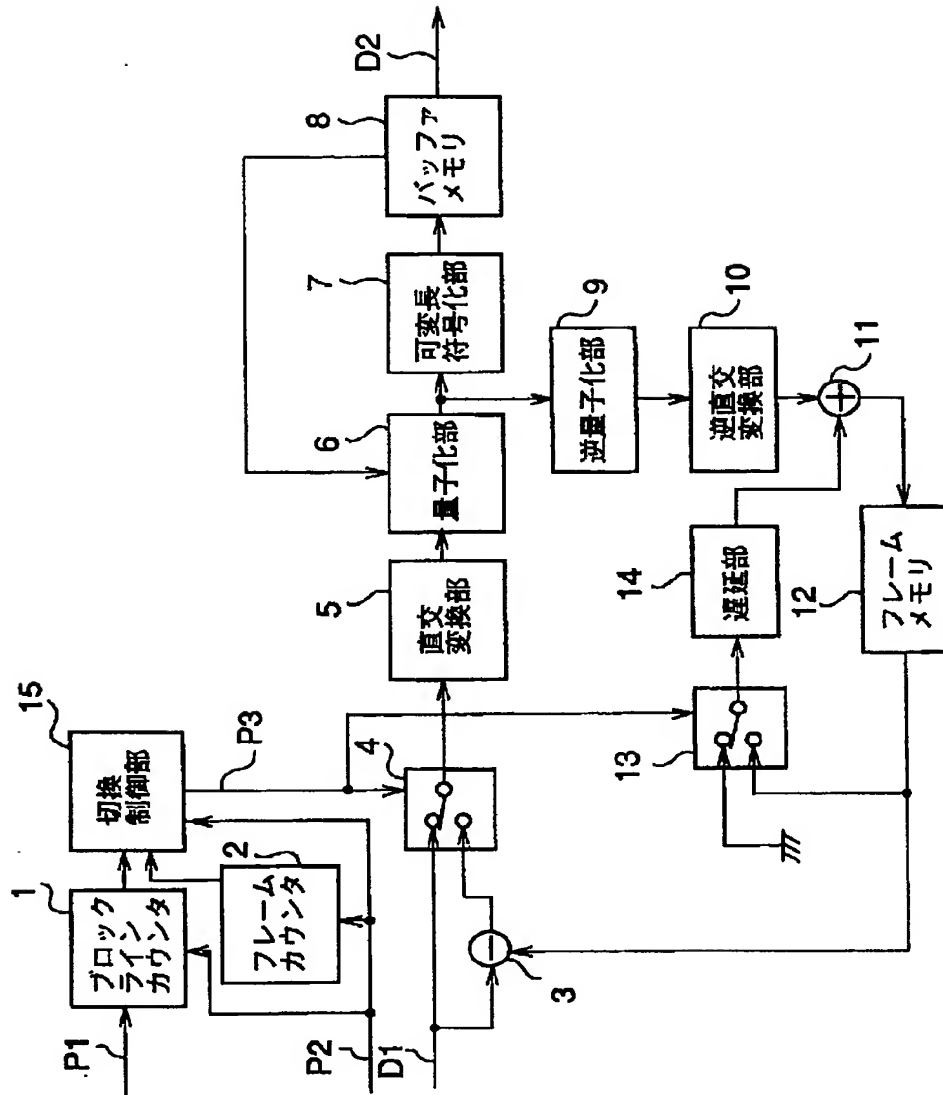


【図4】





【図3】



**This Page Blank (uspto)**